

Преговор

Кристиян Стоименов

1 ноември 2023 г.

ТУЕС,
ПВМКС



Общо за *embedded*

Общо за *предмета*

- Преговор
- Индикация
- Управление на мотори
- Комуникационни протоколи
- Архитектура и периферия на микроконтролер
- Embedded операционни системи

Не задължително в този ред - ще видим в движение.

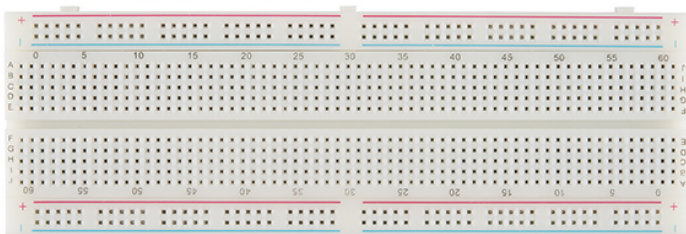
Преговор

Хардуерна част
Софтуерна част

Хардуерна част

Някои лесни неща, които ще използваме постоянно и ще ви е полезно да не се съмнявате в уменията си да ги използвате:

- breadboard
- бутон и DIP switch
- потенциометър
- святкане на LED



Нека закачим бутон (или DIP switch) към произволен цифров pin и да прочетем състоянието му.

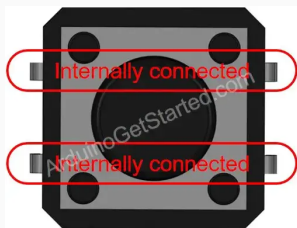
Два случая, определени от състоянието по подразбиране:

- обичайно е 1, но при натискане става 0
- обичайно е 0, но при натискане става 1

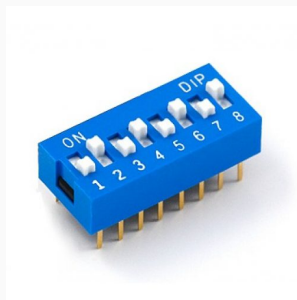
Какво беше *pull-up резистор*? Примерче:



[ОТ ВСИЧКО ИМА](#)



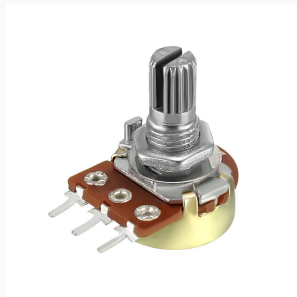
Бутонче



DIP switch

Потенциометър

- Какво е това?
- Как работи?
- Как го използваме?

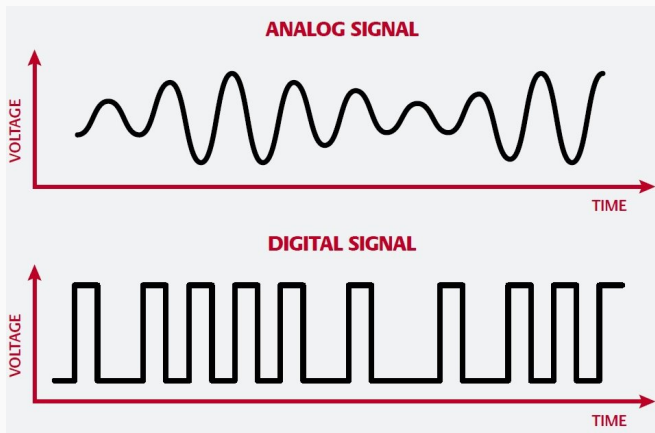


Светодиоди

- Диоди
 - Какво беше това?
 - Как и защо го използваме?
- Резистор
 - Защо го поставяме?
 - Как го пресмятаме?

Какво твърдеше законът на Ом?

Сигнали



АЦП и ЦАП

- Какво са и каква функция изпълняват?
- Основни характеристики на АЦП - резолюция и честота на квантуване.

ШИМ

50% duty cycle



75% duty cycle



25% duty cycle



Софтуерна част

Преди да опитаме да създадем какъвто и да е софтуер за нашия хардуер се нуждаем от информация:

1. Какво програмираме?
2. С каква технология?
 - Най-вероятно не е javascript, защото ...
3. Как програмираме нашето устройство?

Следващата стъпка, която живо ни вълнува, е как нашата програма бива изпълнена на това вече програмирано устройство. Ще разгледаме по-нататък.

Побитови операции

- Ясно е, че можете да програмирате - няма да припомяме `for` цикли.
- "Специфика" на езиците от по-ниско ниво
- Асоциация с логически елементи
- Изместващи операции

¹ Ще рисувам наживо - не ми се пишеха таблици.

Изместващи побитови операции

- Ясно е, че можете да програмирате - няма да припомяме `for` цикли.
- "Специфика" на езиците от по-ниско ниво
- Асоциация с логически елементи
- Изместващи операции

```
unsigned a = 0x2;  
unsigned b = a << 2;  
unsigned c = a >> 4;
```

[пробвай тук](#)



Типичните проблеми

Искаме да променяме стойността на конкретен бит от някакво парче данни; т.е три случая

- правим го на 1
- правим го на 0
- правим го на нещо друго



[разписано надълго и нашироко](#)

Конкретен пример с Arduino Nano

Нека светнем светодиод, използвайки един от цифровите изходи на микроконтролера.

Какво трябва да вземем под внимание?

Решение:



[почти същото](#)



[нашият по-прост вариант](#)

Пример с ШИМ

Нека светнем светодиода и регулираме яркостта му, използвайки потенциометър.



[хем свързано, хем с код](#)

Административно

- Структура на предмета - теория и практика.
- Ще има бонуси от *активност* в часовете по теория, а *задачките* в практиката ще се включват в оценяването.
- Ще има презентации за часовете, но е препоръчително да си съставяте собствени записки.
- Контролни през срока, включващи задачи и въпроси.
- Задача-домашно по някое време.

- Повечето упражнения ще правим, използвайки комплектите с необходимите елементи.
- Някои все пак ще бъдат на онлайн емулятора <https://www.tinkercad.com>.

Пазете комплектите, не ги смесвайте и сигнализирайте, ако намерите повреди, за да могат да бъдат заменени възможно най-бързо.

Контакти



kstoimenov@elsys-bg.org



Kristiyan Stoimenov - с нарисуван гълъб



0889991139

Материали



когато просъществува



<https://gitlab.com/tues-embedded/vmks>

За следващия път

- Клонирайте си хранилището, защото ще го използваме редовно.
- Направете си акаунти в tinkercad.
- Ако имате някакъв контролер въщи, може да изпробвате да направите flash, за да спестим време от разрешаване на такива проблеми следващия път.



That's all Folks!